第 3 講　運動量と保存則

PART1 運動量

目標　運動量の定義を確認しましょう。

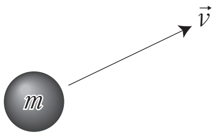
Chapter1　運動量

運動量

物体の運動の勢いの目安を表す量として，以下の式で**運動量**を定義する。

[単位：kg・m/s]

($\vec{p}$ ：運動量 [kg・m/s]　　m ：質量 [kg]　　$\vec{v}$ ：速度 [m/s])



覚えておこう

運動の勢いの目安となる量として，**運動量**というものを定義します。運動エネルギーと異なり，こちらは**ベクトル量**です。

重要

運動量はベクトル量なので，向きと大きさをセットにして考える。

覚えておこう

運動量の単位は
kg・m/s

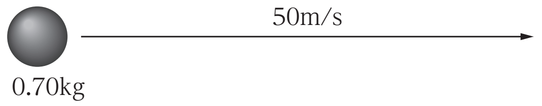
まとめ

運動量　＝　質量　×　速度

< Note >

Chapter2　演習問題

問 1　質量 0.70 kg の物体が 50 m/s で進むとき，運動量の大きさはいくらか。



ここがPOINT

運動量の定義を確認しましょう。なお，問 2 では向きにも注意しましょう。

問 2　ある直線上を，質量 2.0 kg の物体 A は右向きに 6.0 m/s で進み，質量 3.0 kg の物体 B は左向きに 4.0 m/s で進んでいる。物体 A と物体 B の運動量は各々いくらか。ただし，右向きを正方向とする。

< Note >

第 3 講　PART1　確認問題

問 1　運動量の単位として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。

①　N　　②　N・m
③　kg・m/s　　④　kg・m/s^2

問 2　質量 2.0 kg の小球が直線上で次のような運動をしているときの運動量として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。ただし，右向きを正方向とする。

(1)　直線上を右向きに 4.0 m/s で進んでいる。

①　－ 8.0 kg・m/s　　②　－ 2.0 kg・m/s
③　2.0 kg・m/s　　④　8.0 kg・m/s

(2)　直線上を左向きに 3.0 m/s で進んでいる。

①　－ 6.0 kg・m/s　　②　－ 2.0 kg・m/s
③　2.0 kg・m/s　　④　6.0 kg・m/s

(3)　静止している。

①　0 kg・m/s　　②　2.0 kg・m/s
③　6.0 kg・m/s　　④　8.0 kg・m/s

< Note >

第 3 講　運動量と保存則

PART1　運動量

問 1　35kg・m/s

問 2　A　12kg・m/s

B　− 12kg・m/s

PART2　力積

問 1　1.0×10^3N・s

問 2　− 40N・s

問 3　力積　1.0×10^2N・s

平均の力　10N

PART3　運動量と力積の関係

問 1　− 9.0N・s

問 2　25m/s

PART4　運動量保存則

0

PART5　運動量保存則(平面内の場合)

$\frac{\sqrt{3}}{2}v_0$

PART6　合体・分裂

問 1　1.8m/s

問 2　0.10m/s

PART7　反発係数１

問１　0.40

問２　$\frac{1}{\sqrt{3}}$

PART8　反発係数２

問１　v

問２　物体Ｂの速度　2.0m/s

反発係数　0.50

第 3 講　PART1　確認問題　解答

問 1

③

解説：

運動量は，質量×速度で表されるので，単位は kg･m/s

問 2

(1)　④

解説：

2.0kg･4.0m/s＝8.0kg･m/s

(2)　①

解説：

2.0kg･(－3.0m/s)＝－6.0kg･m/s

(3)　①

解説：

2.0kg･0m/s＝0kg･m/s